

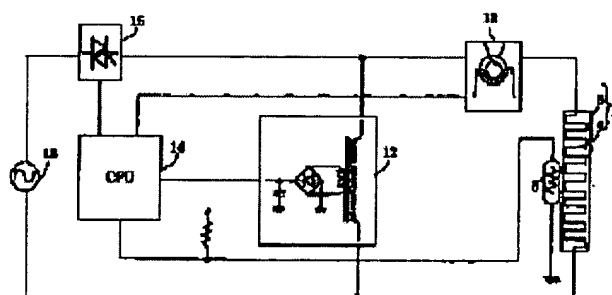
HEATING DEVICE AND IMAGE RECORDING DEVICE

Patent number: JP5281864
Publication date: 1993-10-29
Inventor: NAKADA YASUHIRO; others: 02
Applicant: CANON INC
Classification:
- **international:** G03G15/20; G03G15/00; G03G15/20; G05D23/24
- **european:**
Application number: JP19920108635 19920331
Priority number(s):

Abstract of JP5281864

PURPOSE: To eliminate the need of selecting the resistance value of a heating element, and to make a power supply voltage common without classifying the types of machines corresponding to various kinds of rated commercial power supply voltages by making a calorific value at the time of driving a heating element constant, regardless of a heating element resistance value and a commercial power supply voltage value.

CONSTITUTION: A means 12 detecting the value of an AC voltage impressed to a thick film resistance heating element 2, a means 13 detecting the value of an AC current flowing in the heating element, a means 6 detecting the temperature of the heating element or a heating device, and control circuits 14 and 15 having wave number control to change the number of AC voltage waves in energization and nonenergization at the time of driving the heating element based on information obtained by the AC voltage value detecting means 12 and the AC value detecting means 13, and determining the drive/nondrive of the heating element so that the temperature of the heating element or the heating device is a prescribed and constant one, and controlling the drive of the heating element, based on the information obtained by the temperature detecting means 6 are provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-281864

(43) 公開日 平成5年(1993)10月29日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
15/00	1 0 2			
15/20	1 0 9			
G 0 5 D 23/24		M 9132-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

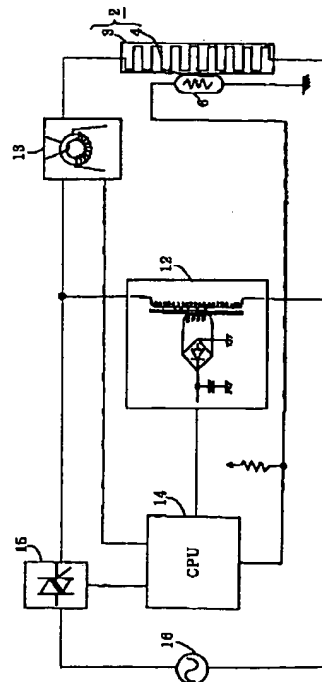
(21) 出願番号	特願平4-108635	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成4年(1992)3月31日	(72) 発明者	中田 康裕 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72) 発明者	南部 朋子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72) 発明者	梨子田 安昌 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 加熱装置及び画像記録装置

(57) 【要約】

【目的】 厚膜抵抗発熱体2を熱源とする加熱装置1、該装置を熱定着器とする画像記録装置に関して、発熱体の駆動時の発熱量を発熱体抵抗値及び商用電源電圧値によらず一定化して、発熱体の抵抗値の選別を不要化する、各種定格の商用電源電圧に対応した機種を分けることなく電源電圧を共通化すること。

【構成】 厚膜抵抗発熱体2に印加される交流電圧値を検知する手段12と、発熱体に流れる交流電流値を検知する手段13と、発熱体あるいは加熱装置の温度を検知する手段6と、交流電圧値検知手段12と交流電流値検知手段13により得られた情報を基に、発熱体駆動時の通電・非通電の交流電圧波数を変化させる波数制御を行ない、かつ温度検知手段6により得られた情報に基づき、発熱体あるいは加熱装置の温度が所定の一定になるように発熱体の駆動・非駆動を決定し、発熱体の駆動を制御する制御回路14・15を有すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源として商用交流電源により駆動される厚膜抵抗発熱体を用いた加熱装置であり、厚膜抵抗発熱体に印加される交流電圧値を検知する交流電圧値検知手段と、

厚膜抵抗発熱体に流れる交流電流値を検知する交流電流値検知手段と、

厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置の温度を検知する温度検知手段と、

上記交流電圧値検知手段と上記交流電流値検知手段により得られた情報を基に、厚膜抵抗発熱体駆動時の通電・非通電の交流電圧波数を変化させる波数制御を行ない、かつ上記温度検知手段により得られた情報に基づき、厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置の温度が所定の一定になるように厚膜抵抗発熱体の駆動・非駆動を決定し、厚膜抵抗発熱体の駆動を制御する厚膜抵抗発熱体制御回路を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 請求項1に記載の加熱装置を熱定着器として備えていることを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱源として商用交流電源により駆動される厚膜抵抗発熱体を用いた加熱装置、及び該加熱装置を熱定着器として備えた画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 厚膜抵抗発熱体は絶縁体の上に通電発熱導電膜を印刷して作成される印刷抵抗体であり、これを例えば画像記録装置の熱定着器の熱源とすることにより熱容量の小さな熱定着器を実現でき、クイックスタート性を具備させたり、定着温度を迅速に所望に変更制御して所望の画質（光沢度、OHPフィルムに形成したカラートナー画像の光透過度など）の定着画像を得たりすることができる。また突入電流が無い。このような特徴は現在、熱定着器の熱源として主流であるハログゲンランプに比べて優れた利点である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 問題点としては、厚膜抵抗発熱体（印刷抵抗体）は抵抗値がばらつき易く、その精度は±15%程度である。

【0004】 そのため、商用電源の電圧値が不変であったとしても厚膜抵抗発熱体の発熱量は-13%～+18%まで変化する。

【0005】 より現実的に、商用電源が±15%変化するとすれば-37%～+56%、画像記録装置の商用電源として100V/115V仕様可能とする場合には電源100V入力規格値に対して-37%～+106%にも発熱量変化は達してしまう。

【0006】 画像記録装置の熱定着器はサーミスタ等で温度を検知し厚膜抵抗発熱体の駆動を制御することによ

り定温度制御を行っている。従って上述したような厚膜抵抗発熱体の発熱量の不正確さは、リップルの増加、オーバーシュートの増大等の定温度制御の性能低下を招くばかりではなく、制御不能状態に陥り、安全性に問題を起こす可能性がある。

【0007】 従って、従来、厚膜抵抗発熱体を画像記録装置の熱定着器の熱源として使用する場合、ハログゲンヒータを熱定着器の発熱源として用いれば容易に共通化できる商用電源100V/115V、220V/240Vの機種をわざわざ別機種とし、かつ厚膜抵抗発熱体の抵抗値の選別を行う必要があった。

【0008】 しかし厚膜抵抗発熱体の抵抗値の選別には人手・手間がかかる。かつ厚膜抵抗発熱体の価格が上昇する。

【0009】 また100V、115V、220V、240Vと各商用電源電圧に対応した機種を分けて設定しなければならず、製造・物流・製品管理・価格等の面で100V/115V、220V/240Vを共通にできるものに対して不利となる。

【0010】 そこで本発明は、厚膜抵抗発熱体を熱源とする加熱装置、該加熱装置を熱定着器として備えた画像記録装置に関して、厚膜抵抗発熱体の駆動時の発熱量が厚膜抵抗発熱体の抵抗値及び商用電源の電圧値によらず一定になるように工夫して、厚膜抵抗発熱体の抵抗値の選別を不要にすること（従って厚膜抵抗発熱体の価格上昇が抑えられる）、各種定格の商用電源電圧に対応した機種を分ける必要をなくして電源電圧の共通化を可能にし、製造・物流・製品管理・価格等の面で有利化することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置、及び画像記録装置である。

【0012】 (1) 熱源として商用交流電源により駆動される厚膜抵抗発熱体を用いた加熱装置であり、厚膜抵抗発熱体に印加される交流電圧値を検知する交流電圧値検知手段と、厚膜抵抗発熱体に流れる交流電流値を検知する交流電流値検知手段と、厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置の温度を検知する温度検知手段と、上記交流電圧値検知手段と上記交流電流値検知手段により得られた情報を基に、厚膜抵抗発熱体駆動時の通電・非通電の交流電圧波数を変化させる波数制御を行ない、かつ上記温度検知手段により得られた情報に基づき、厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置の温度が所定の一定になるように厚膜抵抗発熱体の駆動・非駆動を決定し、厚膜抵抗発熱体の駆動を制御する厚膜抵抗発熱体制御回路を有することを特徴とする加熱装置。

【0013】 (2) 上記(1)に記載の加熱装置を熱定着器として備えていることを特徴とする画像記録装置。

【0014】

【作用】 即ち本発明では、厚膜抵抗発熱体に印加される

電圧、流れる電流を検知し、その情報に基づいて厚膜抵抗発熱体駆動時の通電・非通電の波数を変化させる波数制御を行う。それにより厚膜抵抗発熱体駆動時の発熱量が厚膜抵抗発熱体の抵抗値、商用電源電圧値によらず一定になるようにする。

【0015】その上で、サーミスタ等の温度検知手段で厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置（又は熱定着器）の温度を検知し、その情報に基づいて、厚膜抵抗発熱体あるいは加熱装置（又は熱定着器）の温度が一定になるよう厚膜抵抗発熱体への電圧の印加・非印加を決定する。

【0016】従って厚膜抵抗発熱体の抵抗値の選別が不要となり、厚膜抵抗発熱体の価格が上昇することがない。

【0017】また、100V、115V、220V、240Vと各商用電源電圧に対応した機種を分ける必要がなくなり、100V/115V、220V/240Vを共通にできるようになり、製造・物流・製品管理・価格の面で有利となる。

【0018】

【実施例】

（実施例1）（図1～図4）

（1）画像形成装置（図1）

図1は本発明に従う加熱装置を熱定着器1として備えた画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用の、プロセスカートリッジ着脱式レーザービームプリンタである。

【0019】30はプリンタ本体機筐、31は該機筐内に着脱交換自在のプロセスカートリッジである。本例のカートリッジ31はカートリッジハウジング32内に感光体ドラム33・帯電ローラ34・現像器35・クリーニング器36の4つのプロセス機器を所定の位置関係で配設具備させてプリンタ本体に対して一括して着脱自在としてある。

【0020】感光体ドラム33は矢示の時計方向に所定のプロセススピード（周速度）をもって回転駆動され、その回転過程で帯電ローラ34により所定の極性・電位の帯電処理を受け、次いでレーザースキャナ37から目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されて出力されるレーザービームLによる走査露光を受けることによりドラム周面に目的画像情報の静電潜像が形成される。この潜像が現像器35によりトナー像として現像される。

【0021】一方、給紙台38上の記録材（転写材）Pが給紙手段39によりプリンタ内に給送され、シートバス40を通過して感光体ドラム33と転写手段41との間（転写部）に搬送され、この搬送記録材面に回転感光体ドラム33面側のトナー像が順次に転写されていく。

【0022】トナー像転写を受けた記録材はシートバス42を通過して後述する熱定着器1へ導入されてトナー像の熱定着を受け、画像形成物として排紙トレイ43へ排

出される。記録材に対するトナー像転写後の感光体ドラム33面はクリーニング器36により転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて清浄面化されて、繰り返して作像に供される。

【0023】（2）熱定着器1（図2）

図2は熱定着器1の概略構成図である。本実施例の熱定着器1は厚膜抵抗発熱体を熱源とするフィルム加熱方式のものである。2は熱源としての厚膜抵抗発熱体である。この厚膜抵抗発熱体2は、記録材の搬送方向に直交する方向を長手とする絶縁性・高耐熱性・低熱容量の基板3と、該基板面に長手に沿って印刷して形成された通電発熱導電膜4を基本構成とするものであり、本実施例の場合は基板3の通電発熱導電膜形成面を更に表面保護層としての薄い耐熱ガラス層5で被覆してある。また基板3の通電発熱導電膜形成面側とは反対側の面に温度検知手段としてのサーミスタ6を接触させて設けてある。

【0024】基板3は、例えば、厚さ1mm・巾5～10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

【0025】通電発熱導電膜4は、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、Ta、N等の通電発熱導電材の、厚さ10μm・巾1～3mmのスクリーン印刷パターン層である。

【0026】上記の厚膜抵抗発熱体2は断熱性・高耐熱性・剛性等を有する支持体7に表面保護層5面側を外側にして保持させ、表面保護層5面側を下向きにして定置配設される。

【0027】通電発熱導電膜4の長手両端間に電圧印加がなされることにより該導電膜4が発熱し、基板3も加熱され、厚膜抵抗発熱体2が加熱状態になる。

【0028】8・9はこの厚膜抵抗発熱体2を保持させた支持部材7を中にして図面上その右側と左側に配設した横断面円弧状のフィルムガイド部材である。

【0029】10は上記の発熱体支持部材7と左右のフィルムガイド部材8・9に対してルーズに外嵌した耐熱性・薄膜の、例えばポリイミド・ポリエーテルイミド等の単層又は複合層構成の円筒状フィルム（定着フィルム）である。

【0030】11は膜厚抵抗発熱体2の下側に該発熱体との間にフィルム10を挟み込ませて発熱体に圧接させて配設したフィルム駆動用ローラーである。このローラー11が矢示の反時計方向に回転駆動されることにより摩擦力で円筒状フィルム10が厚膜抵抗発熱体2の下面を密着摺動しながら回転駆動される。

【0031】厚膜抵抗発熱体2の通電発熱導電膜4に電圧印加がなされ、ローラー11の回転でフィルム10が回転駆動されている状態において、転写部41でトナー像Taの転写を受けてシートバス42を通過して搬送された記録材Pが、トナー像面側上向きでフィルム10とローラー11との間に導入されることにより該記録材Pは厚膜抵抗発熱体2とローラー11との圧接ニップ部を回

転フィルム10と一緒に通過している。

【0032】この圧接ニップ部通過過程で記録材Pのトナー像Taがフィルム10を介して厚膜抵抗発熱体2の熱で加熱され、トナー像の記録材面に対する熱定着Tbが行なわれる。

【0033】圧接ニップ部を通過した記録材はフィルム10面から分離されてトナー像定着済みの記録材がトレイ43に出力される。

【0034】膜厚抵抗発熱体2はその全体の熱容量が小さく、また支持体7で断熱保持されており、フィルム10も熱容量が小さいので、通電発熱導電膜4への通電後数秒で温度が所定の所望値まで上昇し定着可能状態になる。

【0035】(3)制御(図3・図4)

図3は膜厚抵抗発熱体2の制御装置のブロック図である。

【0036】12は、トランス・整流回路などにより構成される交流電圧値検知手段であるところの交流電圧検知回路、13は、カレントトランス・整流回路などにより構成される交流電流値検知手段であるところの交流電流検知回路、6は、膜厚抵抗発熱体2の温度を検知する温度検知手段である前述のサーミスタ、14は、前記交流電圧検知回路12より検知された電圧値と、前記交流電流検知回路13で検知された電流値と、サーミスタ6より得られた膜厚抵抗発熱体2の温度を基に膜厚抵抗発熱体2の駆動状態を決定するCPU、15は、該CPU14で決定された駆動方式に従って厚膜抵抗発熱体2の駆動の制御を行う電力制御素子、16は商用電源である。

【0037】膜厚抵抗発熱体2の駆動は、交流電圧検知回路12、交流電流検知回路13より得られた電圧値・電流値を基にしてオンデューティーを変化させることに行われる。

【0038】本実施例では、デューティー制御の基準となる一定時間中に厚膜抵抗発熱体2(通電発熱導電膜4)に商用電源を供給する時間を以下のように変化させることにより行う。

【0039】デューティー制御の基準となる時間を t_1 、厚膜抵抗発熱体2に商用電源16を供給する時間を t_2 、交流電圧検知回路12で検知された電圧を V 、交流電流検知回路13で検知された電流を I 、膜厚抵抗発熱体2の所望の電力を W とすると、 t_2 は以下【式1】で導かれる。

【0040】

【式1】

$$t_2 = \frac{W}{V \cdot I} \cdot t_1$$

CPU14は、あらかじめ設定されている時間 t_1 、及び電力 W と、交流電圧検知回路12及び交流電流検知回路

13より入力された電圧値 V と電流値 I より時間 t_2 を導き、厚膜抵抗発熱体2の駆動状態を決定する。

【0041】従って、電力制御素子15がゼロクロス内蔵のトライアックであれば、厚膜抵抗発熱体2に供給される電圧は図4のようになる。

【0042】図4の(a)は商用電源波形、(b)は商用電源の電圧と厚膜抵抗発熱体2の抵抗値が共に定格のとき、(c)と(d)は厚膜抵抗発熱体2の抵抗値がばらついたとき、(e)と(f)は商用電源の電圧がばらついたときのそれであり、それぞれ次の条件により得られた以下に示す検出値による。

【0043】但し、膜厚抵抗発熱体2の所望の電力 W は300Wであり、時間 t_1 は20sec、商用電源16の周波数は50Hzである。

(b)商用電源電圧 : 100V

厚膜抵抗発熱体抵抗値 : 17Ω

$V=100V$, $I=5.9A$

(c)商用電源電圧 : 100V

厚膜抵抗発熱体抵抗値 : 15Ω

20 $V=100V$, $I=6.7A$

(d)商用電源電圧 : 100V

厚膜抵抗発熱体抵抗値 : 20Ω

$V=100V$, $I=5.0A$

(e)商用電源電圧 : 120V

厚膜抵抗発熱体抵抗値 : 17Ω

$V=120V$, $I=7.1A$

(f)商用電源電圧 : 85V

厚膜抵抗発熱体抵抗値 : 17Ω

$V=85V$, $I=5.0A$

30 以上のような駆動方式を行うことにより、厚膜抵抗発熱体2の供給電力を制御した上で、CPU14はサーミスタ6で検知された厚膜抵抗発熱体2の温度が所望の値になるよう電力制御素子15の駆動状態を決定する。

【0044】例えば、所望の温度より厚膜抵抗発熱体2の温度が低ければ厚膜抵抗発熱体2を駆動し、高ければ駆動しない。

【0045】この温度制御に関する厚膜抵抗発熱体2の駆動・非駆動の切り替えは、上記の厚膜抵抗発熱体2の電力を一定に保つためのデューティ制御の駆動・非駆動の切り替え時のみに行われ、デューティ制御のパターンは V と I が変わらない限り時系列に不変とする。

【0046】これにより、厚膜抵抗発熱体2の電力を一定に保つためのデューティ制御と温度制御が互いに干渉すること無く、厚膜抵抗発熱体2は一定の電力で駆動することができる。

【0047】(実施例2)(図5)

図5は制御装置の他の例を示したものである。前述実施例1の図3の制御装置と異なる点は、図3の装置のように交流電圧検知回路12と交流電流検知回路13より得られた電圧値と電流値をCPU14に伝達するのではな

く、トランスにより適正に降圧された交流電圧と、カレントトランスにより得られた交流電流の乗算を行い、それを電力値としてCPU14に伝達する点にある。

【0048】図5において、17は、商用電源16の交流電圧値に比例した適正な電圧に降圧するトランス、18は、厚膜抵抗発熱体2に流れる電流に誘導されそれに比例した電流を発生させるカレントトランス、19は、カレントトランス18で得られた電流値に比例した電流を発生させる電流電圧変換器、20は、トランス17で得られた電圧値と、カレントトランス18で得られ電流電圧変換器19で電圧に変換された電流値を乗じ電力へと変換する乗算器、21は、厚膜抵抗発熱体2の瞬時電力値として乗算器20から発生する交流電圧を整流し、直流電圧としてCPU14で読み込めるものに変換する整流回路である。

【0049】制御方法としては前述図3の装置での交流電圧検知回路12より得られる電圧値V、交流電圧検知回路13より得られる電流値Iの乗である前記【式1】の $V \cdot I$ の替わりに、図5の装置の整流回路21より伝達される電力値を用いる。

【0050】このようにすることにより、整流回路21が1つになり、またCPU14のポートを減らすことができる。

【0051】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、熱源として商用交流電源により駆動される厚膜抵抗発熱体を用いた加熱装置、該加熱装置を熱定着器を備えた画像記録装置について、厚膜抵抗発熱体駆動時の発熱量が厚膜抵抗発熱体の抵抗値、商用電源電圧値によらず一定になり、従って厚膜抵抗発熱体の抵抗値の選別が不要となり、厚膜抵抗発熱体の価格が上昇することが無い。

【0052】また、100V、115V、220V、240Vと各商用電源電圧に対応した機種を分ける必要がなくなり、100V/115、V220V/240Vを共通にできるようになり、製造・物流・製品管理・価格

の面で有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 厚膜抵抗発熱体を熱定着器の発熱源として用いた画像記録装置例の概略図

【図2】 熱定着器の概略構成図

【図3】 厚膜抵抗発熱体の制御装置のブロック図

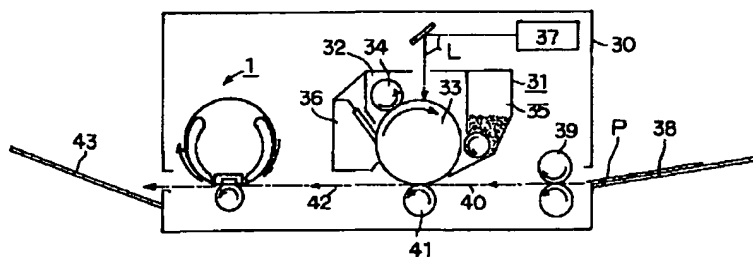
【図4】 (a)乃至(f)厚膜抵抗発熱体に印加される電圧波形図

【図5】 厚膜抵抗発熱体の制御装置の他の実施例のブロック図

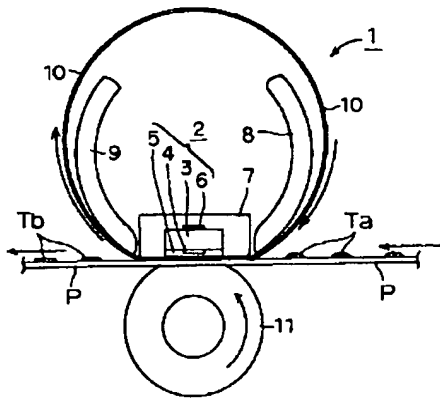
【符号の説明】

- 1 熱定着器の総括符号
- 2 厚膜抵抗発熱体
- 6 温度検知手段(サーミスタ)
- 10 定着フィルム
- 11 フィルム駆動ローラー
- 12 交流電圧検知回路
- 13 交流電流検知回路
- 14 CPU
- 15 電力制御素子
- 16 商用電源
- 17 トランス
- 18 カレントトランス
- 19 電流電圧変換器
- 20 乗算器
- 21 整流回路
- 30 プリント本体機筐
- 31 プロセカートリッジ
- 33 感光体ドラム
- 34 帯電ローラ
- 35 現像器
- 36 クリーニング器
- 37 レーザースキャナ
- 38 給紙台
- 43 排紙トレイ

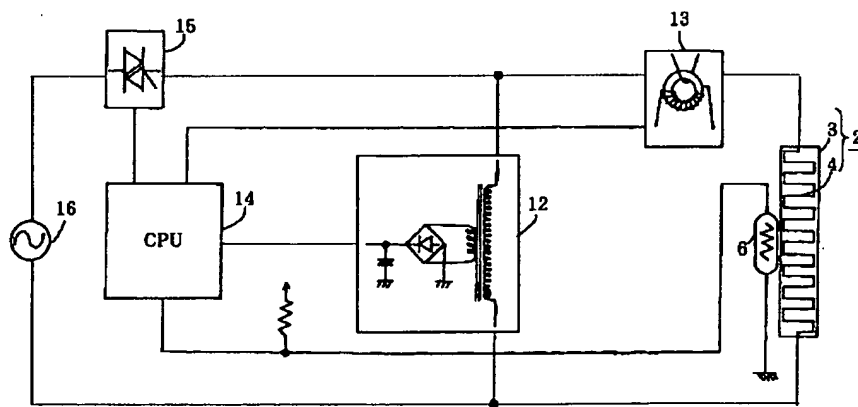
【図1】



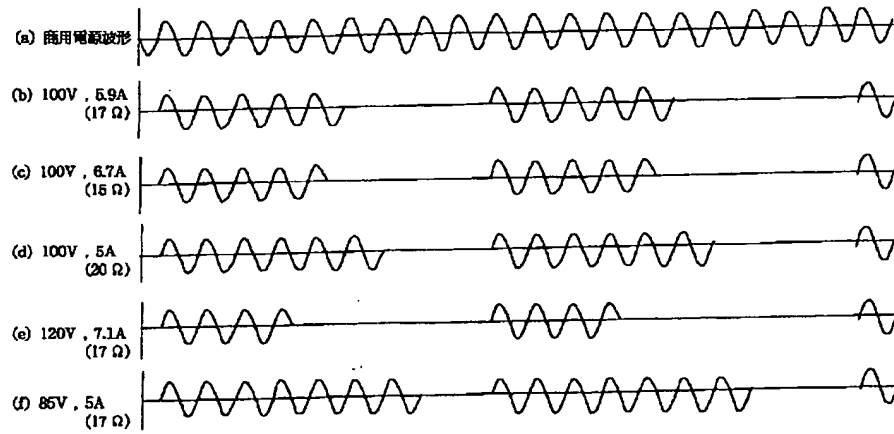
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

